الفصل الرابع

البيـــض

١ ـ الجودة الخارجية :

تجرى الاختبارات المختلفة على البيض للحكم على المظهر الخارجي والمحتويات الداخلية للبيض لتقدير جودة البيض . ومن المقاييس الخارجية التى تقدر للبيض :

وزن البيضة ، شكل البيضة ، لون القشرة ، سلامة القشرة ، نظافة القشرة ، سمك القشرة .

بوزن البيضة يمكن تدريجه بحيث يتم تجميع كل فئة من الأوزان معاً . والميزان قد يكون بمؤشر لوزن البيض فردياً بالضبط ، أو بموازين يمر عليها البيض فى مسار مكون من أثقال مختلفة عند كل منها تدحرج البيضة حسب وزنها فتمر على مجرى من الكاوتشوك حيث تجمع كل بيضة حسب وزنها وتأخذ تقييماً يشير لوزنها إما : A أو B أو C أو D .

أما شكل البيضة فهو عادة بيضاوى (وهو المفضل فى قطيع البيض ، ويقدر بنسبة ٧٥٪) أو مستدير أو كروى (١٠٠٪) أو مستطيل (٥٠٪) أو مدبب الطرفين . وترجع أهمية الشكل البيضاوى إلى أنه هو الشكل المناسب لبيض التفريخ . ويتم الحكم على شكل البيضة بالعين المجردة أو باستخدام المعادلات الرياضية :

$$\text{دليل شكل البيضة} = \frac{\text{القطر العرضى}}{\text{القطر الطولى}} \times ١٠٠$$

لون البيضة يكون أبيض فى دجاج البيض وبنى فى دجاج اللحم وثنائى الغرض ، ولون القشرة لا يؤثر على القيمة الغذائية للبيض إلا أنه يرتبط بذوق المستهلك ، وهو صفة وراثية فى الدواجن .

سلامة القشرة أى خلوها من الشروخ والشقوق حتى يسهل تسويقها وتداولها دون فقد محتوياتها الداخلية ، وتقدر بالعين المجردة أو بالغلى فى الماء فترة وجيزة وتحديد سلامة القشرة فى عينة من البيض .

نظافة القشرة من الأقذار والبكتريا وكذا خلوها من الروائح يلعب دوراً فى تسويق البيض، ويؤثر بشدة على نسبة الفقس وإنتاج كتاكيت سليمة ولتنظيف البيض لا تبل بل تمسح بقطعة من القماش .

سمك القشرة مقياس مهم سواء لبيض المائدة لتداوله فى الأسواق أو لبيض التفريخ حيث يمد الجنين بالكالسيوم من القشرة وتساعد على تنفس الجنين وحمايته . ويقاس السمك بالميكرومتر أو من المعادلات الرياضية :

متوسط سمك القشرة سم = $\frac{\text{وزن القشرة جافة جم}}{\text{كثافة القشرة} \times \text{مساحة مسطح البيضة سم}^2}$

حيث إن كثافة القشرة تقدر بـ ١,٩٦ .

مساحة مسطح البيضة ، ويتم حسابه من المعادلة :

مساحة مسطح البيضة سم^2 = ٢ط ب^2 + $\frac{٢ \text{ ط أ ب جا}^{-١} \text{ هـ}}{\text{هـ}}$

حيث إن ٢ب = العرض م

٢أ = الطول م

ط = $\frac{٢٢}{٧}$

هـ^2 = $\frac{\text{أ}^2 - \text{ب}^2}{\text{أ}^2}$

أو = ٠,٩١٠٩ × (ل × ٠,٢٨٩) × (ب × ٠,٣١٦٤) × (و × ٠,٤٨٨٢)

حيث ل = الطول سم ، ب = العرض سم ، و = الوزن جم .

أو مساحة مسطح البيضة سم^2 = ٤,٦٧ × و^{٠,٦٧}

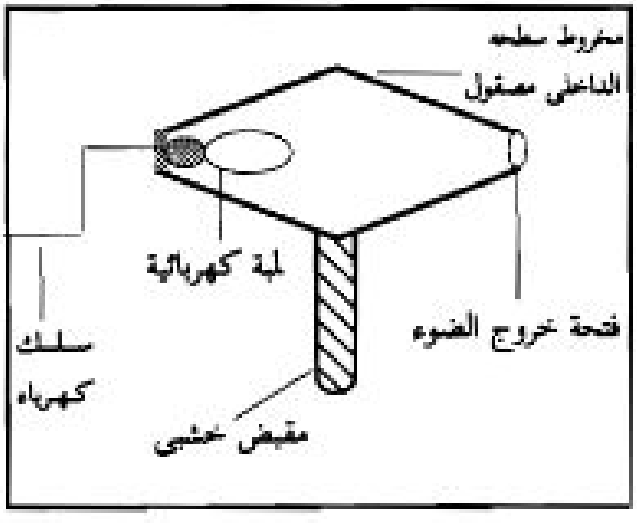
حيث و = وزن البيضة الطازج جم .

هذا كما يتم حساب نسبة القشرة بأغشيتها كنسبة مئوية من وزن البيضة كما يحسب سمك أغشية القشرة بطرح سمك القشرة من سمك القشرة مع أغشيتها .

٢ ـ ولتقدير جودة البيض الداخلية يجرى أحد الاختبارات التالية :

أولاً : الفحص بالماء :

يوضع البيضة فى إناء به محلول ملحى ١٠ ٪ ، فإن كانت جيدة رست فى قاع الإناء على جانبيها ، وهذا دليل على طزاجة البيضة ، وإذا كان البيض غير طازج اتجه الطرف العريض لأعلى وتطفوا البيضة إلى أعلى ، وتعوم على سطح الماء كلما كبرت الغرفة الهوائية فى الحجم ، ويكون تمام عومها فى حالة فسادها .



ثانياً : الفحص الضوئى:

وبه يمكن كشف عيوب البيضة بواسطة مصباح كهربائى فى حجرة مظلمة ، وكلما ضاقت فتحة مرور الضوء كلما كان ظل المكونات الداخلية (صفار، غرفة هوائية ، كلازا ، طبقات البياض) أوضح . والبيض الجيد يكون

خالياً من الشقوق والشروخ ، وكون الصفار ثابتاً فى الوسط ومعتماً خفيفاً دليل على متانة الكلازا ، أما فى البيض المخزن تكون الكلازا أضعف، ويتجه الصفار قرب القشرة فيكون معتماً بشدة وحركته أسرع لقلة ثباته . جودة وطزاجة البيض تتوقف كذلك على حجم الغرفة الهوائية البسيط ، وعدم وجود أى فقاعات غازية بها وأن تكون فى الطرف العريض للبيضة . فكلما كبرت الغرفة الهوائية فى الحجم دل ذلك على عدم طزاجة البيض . يوضح الفحص الضوئى كذلك مدى وجود بقع دموية أو كتل لحمية ذات اللون الغامق ، والتى يقلل وجودها من قيمة البيض .

ثالثاً : الفحص بكسر البيض :

لفحص الجودة الداخلية من حيث الرائحة والطعم ولون الصفار يلزم كسر عينة من البيض للحكم على جودة وصلاحية البيض . ومن الاختبارات التى تجرى على مكونات البيضة الداخلية أولها : حساب نسبة الصفار كنسبة مئوية من وزن البيضة ، كذلك دليل أو معامل الصفار ، وهو نسبة مئوية لارتفاع الصفار بالنسبة لقطره ، كما تقدر نسبة الألبيومين كنسبة مئوية للبياض من وزن البيضة ، حيث يعين وزن الألبيومين بطرح وزن الصفار والقشرة من وزن البيضة . هذا وتقدر كذلك ما يلى :

الرائحة والطعم : والتى قد يكون سببها وراثياً كما فى الرائحة السمكية التى تعطيها بعض الدجاجات لبيضها أو قد تنتج من المواد ذات الروائح (بصل ، ثوم ، لفت ، مطهرات، قذارة العشوش) التى تجاور البيض فى تخزينه .

معامل الصفار : ويقل بزيادة فترة التخزين ويقترب من ٥٠٪ للبيض الجيد ويقل عن ٤٠٪ فى حالة عدم الطزاجة .

نسبة البياض الكثيف : يتحكم فيها عوامل وراثية إلا أن النقل بدون عناية يقلل من كميته فيتحلل الميوسين مائياً ويزيد البياض الخفيف على حساب البياض الكثيف ، وتقدر نسب البياض الكثيف بالفحص الضوئى أو باستخدام منخل يمر خلاله البياض الخفيف ويحجز البياض الكثيف .

لون الصفار : تتحكم فيه بجانب العوامل الوراثية كذلك نوع مواد العلف الداخلة فى تركيب عليقة الأمهات البياضة خاصة من الذرة الصفراء والأعلاف الخضراء أو مساحيقها. واللون ضرورة يفرضها السوق أو ذوق المستهلكين ، كما يتأثر اللون بالتخزين خاصة لو كان البيض لأمهات غذيت على كسب قطن لوجود الجوسيبول ، فيتحول لون الصفار بالتخزين إلى اللون الزيتونى ، ويقاس اللون فى الصفار بقرص عليه الألوان ودرجاتها ويسمى Roche Yolk Colour Fan وتشير قراءاته :

تدريج	لون
١	أصفر شاحب
٢	أصفر خفيف
٣	أصفر متوسط
٤	أصفر غامق
٥	برتقالي مصفر خفيف
٦	برتقالي مصفر متوسط
٧	برتقالي مصفر غامق
٨	برتقالي خفيف .

مراجع ينصح بالرجوع إليها لمزيد من التفاصيل :

- AOAC (1984) Association of official Agricultural Chemists . 14 th Ed. Washington .
- Carter, T. C. (1968) Br. Poult . Sci., 9 : 165 .
- Egan , H. et al. (1981) Pearson's Chemical Analysis of Foods. 8 th Ed. , Churchill Livingstone, Edinburgh & London .
- Gruenwedel , D. W. & Whitaker , J. R. (1985) Food Analysis. Vol. 3 Marcel Dekker , N. Y .
_ Lees , R. (1975) Food Analysis . Leonard Hill Books , London .
- Stadleman , W. J. (1977) In : Stadelman , W. J & Coterill , O. J . (eds.) Egg Science and Technology. 2 nd Ed. AVI. , Connecticut .
- Well, R. G. (1968) In : Carter , T. C (ed.) A Study of the hen's egg Oliver & Boy , Edinb